ZOOLOGISCHE MEDEDEELINGEN

UITGEGEVEN DOOR

'S RIJKS MUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE

te

LEIDEN

Deel X. | Aflevering 2—3.

VI. — UEBER VARIATION DER ZEICHNUNG UND FÄRBUNG BEI CHRYSAORA HYSOSCELLA ESCHSCHOLTZ.

VON DR. G. STIASNY (MIT 3 TAFELN).

Im Laufe des Sommers und Herbstes 1926 trat *Chrysaora hysoscella* Esch. [1]) am Strande zwischen Katwijk und Noordwijk sehr zahlreich auf. Obwohl seit langem bekannt ist, dass die Kompassqualle stark variirt in Bezug auf Färbung und Zeichnung, liegen doch wenige genauere Beschreibungen und naturgetreue Abbildungen vor. Da es mir nun auf Grund reichlichen Materiales — so reichlich wie es vielleicht keinem anderen Forscher zuvor zur Verfügung stand — möglich war, die Variationen der genannten Form näher zu studieren, glaubte ich, die sich mir bietende Gelegenheit nicht ungenützt vorübergehen lassen zu sollen. Das Material wurde teils lebend im Wasser schwimmend gefischt, teils gleich nach Eintritt der Ebbe an den Strand gespült gesammelt, befindet sich daher meist in bestem Erhaltungszustand. Gesammelt wurde hauptsächlich auf der Strecke zwischen dem Badestrand von Katwijk und Noordwijk, doch wurde bei günstigem Wetter das Untersuchungsgebiet gegen Scheveningen und Zandvoort zu ausgedehnt. Im ganzen wurden mehrere hundert Exemplare untersucht, von denen sich ein Teil im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in Leiden befindet. (Inv. N^0 342/349). Die Untersuchung erschien umso angezeigter, als im Mittelmeer eine nah verwandte Speciës von *Chrysaora*, *mediterranea* Per. und Les. nachgewiesen ist, die von Haeckel auf Grund einer Reihe anatomischer Merkmale als von *hysoscella* verschieden betrachtet wird, während beide von Claus und Mayer als identisch angesehen werden. Vanhöffen, die befugte Autorität, ist dieser Frage, ob beide Arten neben einander berechtigt sind oder nicht, im „Nordischen Plankton" (16) aus dem Wege gegangen. Indem ich vor-

1) Autor ist eigentlich Linné, der im Jahre 1766 seine *Medusa hysoscella* beschrieb. Richtiger sollte es darum heissen *Chrysaora hysoscella* (Linné) Eschscholtz.

ausschicke, dass ich auf Grund meiner Befunde die von Haeckel behaupteten Unterschiede nur zum geringen Teile bestätigen kann, daher geneigt bin, beide Formen als einer einzigen Art zugehörig zu betrachten, komme ich am Schlusse dieser Mitteilung nochmals darauf zurück.

Die Kompassqualle tritt an der holländischen Küste regelmässig gegen Ende Juli auf, bleibt als ständiger Gast während der Monate August und September, um gegen Ende October zu verschwinden. Gehen wir an einem sonnigen Septembertag an den Strand, so können wir mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen, zahlreiche Exemplare unsrer Meduse zu finden, die einen überraschenden Reichtum an Variationen in Färbung und Zeichnung aufweisen. Ausser völlig farblosen Exemplaren finden sich solche mit weissem Schirm ohne Zeichnung jedoch mit dunkelbraunen Randläppchen, manche mit einem bräunlichen runden Fleck am Apex. In den meisten Fällen ist jedoch eine sehr auffallende Zeichnung zu constatieren, die sich von der lichten oder dunkleren Scheibe sehr deutlich abhebt. Dieselbe besteht aus einem apikalen Fleck, 16 radiären Streifen (Radien), die in einiger Entfernung vom Scheitel entspringen und sich früher oder später gabeln, so dass 32 in spitzen Winkeln zu einander stehende Streifen entstehen, durch welche 16 gleichschenklige Dreiecke eingefasst werden. Am Rande befinden sich in der Regel 32 dunkelbraune Randläppchen.

Auf Grund der Abbildungen in der Litteratur kann man sich von der grossen Abwechselung in Zeichnung und Färbung kaum einen richtigen Begriff machen.

Wenn der Schirm weiss ist, ist die Zeichnung dunkel.

Ist der Schirm pigmentiert, so erscheint die Zeichnung hell.

Taf. I stellt einige Vertreter jener Varietätengruppe dar, mit lichtem Schirm und dunkler Zeichnung.

Taf. II umfasst Beispiele jener Gruppe mit pigmentiertem Schirm und heller Zeichnung.

In Taf. III, Fig. 13 ist ein Vertreter der Varietätengruppe mit weissem Schirm ohne Zeichnung dargestellt, in Fig. 10 der Taf. II. ein ebensolcher, jedoch mit apikalem Fleck.

Am meisten ist jene Gruppe vertreten mit dunkler Zeichnung und hellem Schirm. Sie umfasst ca 50 % der gesehenen Formen; die beiden anderen Gruppen, die eine ohne, die andre mit weisser Zeichnung umfassen je ca 25 % des untersuchten Materiales.

Ueber die Färbung s. u.

Es ist daher verständlich, dass man bei Durchsicht der Abbildungen in der Litteratur vorwiegend Darstellungen der Varietätengruppe mit dunkler Zeichnung findet. Meist wird ein und derselbe Typus mit nur

unwesentlichen Unterschieden abgebildet, bald mit, bald ohne apikalem Fleck oder Kreis, dunkler Zeichnung auf hellem Grunde.

Ich erwähne hier die Abbildungen von Borlase (1, Taf. XXV, Fig. VII), Gosse (6, Taf. 27, Titelbild), Dalyell (4, Taf. XVII), Cuvier (12, Taf. 47) und aus der neuesten Zeit die schöne Naturphotographie von F. Schensky (14, Taf. II).

Doch finden sich auch Abbildungen von Varietäten, die von diesem Typus abweichen.

So bildet z. B. Borlase (1) ausser der bereits oben erwähnten Varietät in Taf. XXV Fig. XI eine andere ab, auf deren Schirm abwechselnd 16 helle oder dunkle gleichbreite keilförmige Streifen — „its rays are solid and not divided into lines" —, am Apex sich eine ganz kleine lichte Scheibe befindet.

Dalyells Abbildung (4, Taf. XV) zeigt (p. 102), — „the whole surface is of different shades of brownish yellow" — abwechselnd etwas verschwommene breite keilförmige bräunliche und weissliche Streifen, die nach dem Scheitel zu convergieren. Am Rande dunkelbraune Randläppchen.

Dagegen finden wir bei Lesson (9) eine ganz lichtgelb gefärbte Meduse mit feinem rotbraunen Tüpfelchen auf dem Schirm und dunkelbraunen runden kleinen Flecken auf den Randläppchen.

Bei Chamisso und Eysenhardt (2) endlich ist auf Taf. XXIX Fig. A und B eine Varietät mit nahezu ungefärbtem Schirm und ganz schwachem lichtbraunem Pigment am Apex abgebildet. Randläppchen dunkelbraun. Fransen der Mundarme hier irrtümlich dunkelbraun dargestellt, die Achsen weiss, während sonst stets das umgekehrte der Fall ist. Fig. C auf der gleichen Tafel zeigt uns dagegen eine orangefarbene Kugel. Am Apex ein weisser Ring, dann folgt eine Zone mit 16 gleichschenkligen Dreiecken. Die unpigmentierten weisslichen Schenkel heben sich kräftig vom dunklen Pigment ab, das sich ausserhalb und innerhalb der Dreiecke befindet. Keine Randläppchen.

Wie man sieht, ist die Ausbeute an guten Abbildungen ziemlich spärlich.

Dagegen tragen die Beschreibungen dem grossen Reichtum an Varietäten mehr Rechnung als die Abbildungen.

So beschreiben Péron und Lesueur (13, p. 364/366) nicht weniger als 11 verschiedene *Chrysaora*-Arten, die sich lediglich durch Zeichnung und Pigment von einander unterscheiden. Die Beschreibungen sind jedoch leider sehr ungenau — Abbildungen werden nicht gegeben, da der in Aussicht gestellte Bilderatlas (l. c. p. 42) mit ärbigen Abbildungen nie erschienen ist — so dass von den vielen „Species" von *Chrysaora hysoscella* wahrscheinlich nur 4 oder 5 Varietäten übrig bleiben.

Besser sind, trotz aller Kürze, die Beschreibungen von Eschscholtz (5), der 5 Varietäten unterscheidet und die gut zu erkennen sind (p. 79/81).

Auf die einzelnen Beschreibungen komme ich unten noch zurück.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass ein Mangel an guten Abbildungen der verschiedenen Varietäten besteht, dass dieselben nur zum Teil mit einander verglichen wurden, dass endlich auch die Beschreibungen nicht genau und erschöpfend sind.

Betrachten wir nun das Material, so ergibt sich, dass folgende Merkmale variiren:

1) Der Schirm ist weiss oder mehr/minder dunkel pigmentiert, ohne oder mit Zeichnung.
2) Die Zahl der Radien variirt zwischen 12—16, doch nie mehr.
3) Die Form der Radien ist V oder Y-förmig, kurz oder lang, dick oder dünn, regelmässig oder unregelmässig.
4) Die Farbe der Strahlen, ob sie dunkel oder hell sind.
5) Der Verlauf der Schenkel der gleichschenkligen Dreiecke, ob er geradlienig oder geknickt ist, so dass die Zwischenstreifen rechteckig oder biskuitförmig sind.
6) ob die gleichschenkligen Dreiecke leer oder mehr/minder mit Pigment erfüllt sind.
7) ob die Randläppchen frei von Pigment, gleichmässig stark oder schwach pigmentiert sind, oder nur am Rande stark, innen schwächer, so dass eine Art Hufeisen von dunklem Pigment und lichter Füllung (Netzwerk) entsteht.
8) ob der Apex mit oder ohne Fleck, kreisrund, oval oder polygonal, gleichmässig hell oder dunkel oder bei dunklerer Umrandung innen heller ist, ob er von einem weissen Ring umgeben ist oder nicht, oder endlich, ob gleichmässiges Pigment am Scheitel zu finden ist oder nicht.
9) Die Färbung des Schirmes der pigmentierten Exemplare ist lichtbraun, rotbraun, dunkelbraun bis schwarzbraun in allen möglichen Schattierungen und Uebergängen. Die Rippen der Mundarme ebenso. Bei manchen Exemplaren mit lichter Scheibe fallen die schwarzbraunen Mundarmachsen doppelt auf; die Krausen dagegen sind weisslich oder gelblich.
10) Die Grösse. Bei Katwijk und Noordwijk wurden Exemplare von maximal 120 mm. beobachtet, während in den Helder solche von 160/180 mm. gesehen wurden. (Nach Mayer erreicht diese Species ca 200 mm. Schirmbreite).

Grösse und Grad der Pigmentierung haben mit einander nichts zu tun. Ich habe auch ganz kleine sehr stark pigmentierte Exemplare beobachten können (3, p. 37).

Auf Grund der Variabilität aller dieser Merkmale können wir folgende Gruppen oder Typen unterscheiden:

1) Gruppe ohne Zeichnung, fast farblos, weiss, ohne oder mit Fleck am Apex, dunkle Randläppchen.
(Taf. III, Fig. 13, Taf. II, Fig. 10).

2) Gruppe mit dunkler Zeichnung auf hellem Grunde. (Taf. I).
a) Zeichnung grob, sehr kräftig auf hellem Schirm Fig. 1—3.
b) „ fein, viel zarter auf hellem Schirm Fig. 4 und 5.
c) „ kräftig auf mehr oder minder stark pigmentierten Schirm.

3) Gruppe mit heller Zeichnung auf dunklem Schirm (Taf. II und III).
a) pigmentarm, ziemlich gleichmässig pigmentiert am Apex, in den Dreiecken und auf den Zwischenstreifen (Taf. III, Fig. 12 und Taf. II, Fig. 9).
b) mehr Pigment in den Dreiecken als ausserhalb, eventuell Fleckenbildung stärker hervortretend als die Zeichnung (Taf. II, Fig. 6, 7, 8.
c) wenig Pigment in den Dreiecken, Zwischenstreifen stärker hervortretend als die weissen Dreiecke, „dunkle Sonne" (Taf. III, Fig. 11).

Wie man sieht, verhält sich die Zeichnung des Schirmes von Gruppe 2 zu jener von Gruppe 3 wie ein positives Bild zu seinem Negativ. Was hier pigmentiert ist, ist dort pigmentfrei und umgekehrt.

Ob wir es hier mit Varietäten einer Art oder mit 2 verschiedenen Arten zu tun haben, lässt sich auf Grund der Zeichnung allein nicht sagen. Begreiflich ist jedoch, dass die Färbung früher als Artmerkmal betrachtet werden konnte.

Betrachten wir nun die einzelnen Typen genauer:

1) Typus. Völlig farblose Exemplare, bei denen auch die Randläppchen pigmentfrei waren, habe ich nicht finden können, doch besitzt das Rijksmuseum ein solches Exemplar (N⁰ 24), das durch Dr. R. Horst im Jahre 1906 am Strande van Katwijk gesammelt wurde, ferner einige junge, aber schöne völlig farblose aus den Helder (N⁰ 22 und 23), endlich 2 alte farblose Exemplare von Katwijk aus dem Jahre 1847. Jedenfalls ist diese Varietät selten. (Eschscholtz Var. N⁰ 1).

Die meisten mir vorliegenden, dieser Gruppe angehörenden Varietäten zeigen bei ganz weisser oder hyaliner Scheibe stärker oder schwächer

pigmentierte Randläppchen. (Taf. III, Fig. 13.) Es ist dies die Varietät N⁰ 2 von Eschscholtz, Péron und Lesueur's *Ch. pleurophora*. Ein derartiges Exemplar erwähnt auch Vanhöffen (15, p. 39). Manchmal ist ganz schwaches Pigment in der Apikalregion ganz gleichmässig verstreut, ähnlich wie bei der Varietät von Chamisso und Eysenhardt Taf. XXIX Fig. A und B.

Die Mundarme sind meist weisslich, die Armscheibe ohne Pigment.

In vielen Fällen sind die Mundarme jedoch sehr intensiv pigmentiert. Nicht nur die Mittelrippe, auch Teile der Seitenflächen sind an der Ursprungsstelle proximal tiefdunkelrotbraun fein gestreift, in den distalen Teilen, besonders gegen die freien Enden tief schwarzbraun. Die Krausen sind weisslich oder gelblich.

Die Randläppchen zeigen hier oft die hufeisenförmige Anordnung des Pigmentes mit intensiv dunkelbraunem Rand und lichtem inneren Netzwerk oder sie sind im ganzen schwach pigmentiert, ebenso die Armscheibe.

Zu dieser Gruppe gehört auch das in Fig. 10, Taf. II abgebildete Exemplar mit farbloser Scheibe bis auf den runden, manchmal auch rhombischen Fleck am Apex und den ziemlich kräftig pigmentierten Randläppchen.

2) Typus. Dunkle Zeichnung auf hellerem Grunde.

a) Von der Varietät mit grober Zeichnung und kräftigem Pigment sind 3 Exemplare abgebildet (Taf. I, Fig. 1—3).

Fig. 1 zeigt am Apex einen unregelmässig kreisförmigen Pigmentfleck umrahmt von einer etwas dunkleren Zone. Die 16 Radien entspringen in ziemlich gleichem Abstande vom Apex, sind V-förmig; die Schenkel sind plump, dick und unscharf, nach dem Innern zu oft wie verwischt, die Dreiecke beginnen sich zu füllen. Am Rande eine ziemlich breite pigmentfreie Zone, durch welche die ganz feinen linienförmigen Verlängerungen der dicken Schenkel ziehen. Dieser Uebergang zwischen dick und dünn ist meist ganz plötzlich. Dunkelbraune Randläppchen. Die Mundarmachsen kräftig gefärbt, fein rotbraun gestreift, besonders in den proximalen Teilen. Krausen weiss, Armscheibe schwach pigmentiert.

Fig. 2 zeigt einen unregelmässig ovalen Fleck am Scheitel von verwischtem Umriss, im Inneren etwas lichter als an der Peripherie. Die 14 Strahlen haben meist Y-form, manche auch V-form, die Zwischenstreifen sind ab und zu biskuitförmig, da die Schenkel eine eigenartige Knickung in ihrem Verlaufe zeigen. In der sonst pigmentfreien Zone in der Umgebung des Apex ab und zu einzelne Pigmentflecke, meist in Verlängerung der Radien. Die Schenkel oft verwischt, ganz unregelmässig, einzelne durch Querstreifen mit einander verbunden; fast pigment-

freie Randzone, dunkle Randläppchen. Mundarmachsen tief schwarzbraun, Krausen lichtbraun, Armscheibe an die Peripherie fein getüpfelt.

Die Zeichnung des Schirmes sieht so aus, wie wenn sie, grob anthropomorphistisch gesprochen, ganz nachlässig ausgeführt worden wäre.

Fig. 3. Hier ist die Zeichnung viel regelmässiger und „sorgfältiger ausgeführt". Alle 14 Radien zeigen Y-form, manche reichen fast ganz bis zum apikalen ovalen Fleck, der dunkel umrandet, innen lichter ist. Die spitzen Winkel der Dreiecke beginnen sich mit Pigment zu füllen. Die Schenkel ab und zu geknickt, so dass Biskuitform der Zwischenstreifen entsteht, während andre wieder ganz rechteckig sind. Die Strahlen gehen hier direkt in die dunklen Randläppchen über, eine pigmentarme periphere Randzone gibt es hier nicht; das Exemplar ist überhaupt prachtvoll dunkelrotbraun kräftig pigmentiert. Die Mundarmachsen sind dunkelbraun, die Krausen weisslich, die Armscheibe ist gleichmässig getüpfelt.

Während bei diesem Exemplare die Verlängerungen der Radien bis zu den Randläppchen ziehen und in dieselben übergehen, finden wir in anderen Fällen, dass die feinen Fortsetzungen der dicken Strahlen wohl zu den Rhopalarläppchen, aber nicht zu den velaren ziehen, so dass die ersteren Strahlen viel länger sind als die letzteren. Es wechseln dann auch stets 1 Paar lange Radien mit ein paar kürzeren ab. Ferner sind die zu den Rhopalarläppchen ziehenden feinen Verlängerungen oft in eigenartiger Weise bogenförmig, nicht geradlienig verlaufend.

Denken wir uns die gleichschenkligen Dreiecke ganz gleichmässig gefüllt mit Pigment, so dass solide Streifen entstehen, die vom Apex bis an den Schirmrand reichen, so erhalten wir Varietäten ähnlich der von Borlase abgebildeten.

Vielleicht gehört auch Dalyells 2. Varietät mit den abwechselnd dunklen und lichteren Streifen hierher. (4, Taf. XV).

b) Von den Varietäten mit dunkler feiner Zeichnung auf lichtem Grunde gebe ich 2 Beispiele in Taf. I, Fig. 4 und 5.

In Fig. 4, finden wir 16 Y-förmige langgestreckte Radien, die fast bis an den Schirmrand ziehen. Die Strahlen sind meist geradlienig, nur selten ist eine schwache Knickung zu beobachten, die Zwischenstücke sind meist fast rechteckig. Am Apex gar kein Pigment, weder Fleck noch Kreis. Kräftig pigmentierte Randläppchen. Die Mundarmachsen fein rotbraun gestreift in proximalen, in distalen Teilen dunkelbraun. Krausen weisslich-gelblich. Armscheibe fast ohne Pigment. (Péron und Lesueur's Varietät *aspilonota*.)

In Fig. 5, ist ein etwas kräftiger, weniger regelmässig gezeichnetes Exemplar dargestellt. Am Apex ein Kreis nur eben angedeutet, in dessen Inneren kein Pigment. Langgestreckte meist Y-förmige Radien, die fast bis zur Peripherie reichen. Im Innersten der spitzen Winkel etwas Pigment. Manche Strahlen nähern sich fast ganz dem apikalen Kreis. Dunkle Randläppchen. Armscheibe weiss. Mundarmachsen ganz schwach bräunlich pigmentiert.

Dürfte Péron und Lesueur's Var. *cyclonota* entsprechen und Eschscholtz Var. N⁰ 3, vielleicht auch der *Medusa fusca* Pennant's, dessen Werk ich mir nicht verschaffen konnte.

c) Einige kleinere Exemplare zeigen kräftige rotbraune bis schwarzbraune Pigmentierung des ganzen Schirmes, doch heben sich die feinen Radien noch deutlich genug durch ihre dunklere Färbung ab. Diese Exemplare sind zur photographischen Wiedergabe weniger geeignet, weil die Contraste zu schwach sind.

Bei diesen sämmtlich kleineren Exemplaren sind die Radien sehr ungleich, unregelmässig, V-förmig, Y-förmig, kurz oder sehr lang.

Ein Exemplar zeigt in einem etwas dunkler conturierten apikalen Fleck einen zweiten kleinen Ring. Bei diesem ist auch die Füllung der Dreiecke etwas dunkler, als die übrige ziemlich gleichmässig pigmentierte Scheibe.

Bei einem anderen fehlt jeder Fleck oder Kreis am Apex, dagegen ist das Pigment dort etwas dunkler und intensiver als mehr gegen die Peripherie zu. Die ganze Zeichnung ist hier durch starke Knickung der Schenkel, abwechselnd schmale und breite Zwischenstücke besonders unregelmässig.

Tiefdunkelbraun ist ein ganz kleines Exemplar mit dunkelbraunem noch dunkler umrandetem Fleck am Apex. Die dunklen Strahlen reichen bis an den Schirmrand. Hier konnten Randläppchen nicht festgestellt werden.

3) Typus mit heller Zeichnung auf dunklerem Grunde.
(Taf. II (mit Ausnahme von N⁰ 10) ferner Taf. III, Fig. 11, 12, 14).

In dieser Gruppe finden wir alle Uebergänge vom ganz gleichmässig schwach oder stärker pigmentiertem Schirm, solche, wo sich die pigmentfreien Radien fast kaum von dem übrigen ganz lichtbraun fein punktierten Schirme abheben, solche, wo die pigmentfreien weisslichen Streifen sich auf dem dunklen Grunde deutlich abheben, endlich solche, wo die Füllung der Dreiecke durch ihr kräftiges Pigment stärker hervortritt als die übrigen mehr centralen oder peripheren Teile des Schirmes.

In allgemeinen nimmt das Pigment vom Apex nach dem Schirmrande

zu an Intensität allmählig ab, manchmal ist der Uebergang, besonders innerhalb der Dreiecke, ein ganz unvermittelter, plötzlicher, so dass 16 dunkle Farbflecken stärker hervortreten als die weissen Begrenzungslinien. Am Apex ist meist ein dunkler kreisförmig begrenzter Fleck, der von einem weissen concentrischen Kreise umgeben wird. Es folgt dann eine ziemlich breite mehr oder minder stark pigmentierte Zone, die lichter ist als die Füllung der Dreiecke und die allmählig in die schwächer pigmentierten Zwischenstücke übergeht.

Die weissen pigmentlosen Streifen sind manchmal breit, dann wieder schmäler, auch ganz fein.

a) Bei vielen Exemplaren ist die Pigmentierung ganz gleichmässig schwach, so dass sie nur durch den Gegensatz mit den pigmentfreien Strahlen und den pigmentierten Teilen des Schirmes hervortritt. Randläppchen meist dunkel pigmentiert. Die Mundarme sind zumeist schwach pigmentiert, dagegen zeigt die Armscheibe ab und zu kräftiges rotbraunes Pigment, besonders an der Peripherie.

Das auf Taf. III Fig. 12 dargestellte Exemplar ist ziemlich gleichmässig schwach pigmentiert, auch am Apex nicht stärker. Hier tritt die biskuitförmige Einschnürung der Zwischenstücke resp. der geknickte Verlauf der Strahlen besonders deutlich hervor. Schwach pigmentierte Randläppchen, Mundarme, Armscheibe.

b) Bei den unter dieser Gruppe vereinigten Varietäten, treten die Zwischenräume zwischen den sich gabelnden Strahlen, die Füllungen der Dreiecke, stärker hervor.

Fig. 9. Taf. II. Hier ist die Pigmentierung noch ziemlich gleichmässig. Am Apex allerdings viel dunkler als gegen den Schirmrand zu. Die Radien heben sich deutlich ab von dem rotbraunen Pigment der Dreiecksfüllungen und Zwischenstreifen. Randläppchen kräftig gefärbt. Mundarmachsen ganz fein rotbraun gestreift in proximalen Teilen, sonst leicht bräunlich. Armscheibe und Krausen weisslich.

Fig. 6. Taf. II zeigt uns ein ganz dunkles schwarzbraun pigmentiertes Exemplar mit dunklem Fleck am Apex, dunkler Füllung der Radien und etwas lichteren Zwischenstreifen. Die weissen Strahlen treten deutlich hervor. Randläppchen dunkel, Mundarmachsen gelblich, Armscheibe besonders an der Peripherie leicht getüpfelt.

Fig. 7. Taf. II. Die Pigmentierung ist im ganzen schwächer. Am Apex eine dunkle kreisförmige Scheibe, eingefasst durch einen weissen Ring. Die Radien sind breit, meist Y-förmig, manche reichen fast bis an den apikalen Kreis. In den innersten Winkeln der Dreiecke ist dunkles

Pigment, das allmählig gegen die Peripherie abnimmt. Pigmentarme periphere Zone, kräftig pigmentierte Randläppchen. Mundarme ganz weiss, Armscheibe ganz schwach pigmentiert.

In Fig. 8. Taf. II sind die Hälften zweier verschiedener Individuen dargestellt. Beides ziemlich licht gefärbte Exemplare, das obere mehr gleichmässig pigmentiert als das untere, bei dem die weissen Radien sich kräftiger vom dunkleren Hintergrund abheben. Armscheiben kräftig getüpfelt, Achsen der Mundarme fein längs gestreift.

Fig. 7 und 8 stellen vielleicht Eschscholtz' Varietät N⁰ 5 dar, eventuell auch Péron und Lesueur's Varietät *lesueuri*.

Erwähnt sei noch ein Exemplar mit 16 rötlichbraunen Flecken zwischen den wenig hervortretenden Schenkeln und unregelmässigem rostbraunem Fleck am Apex, dunkelbraunen Mundarmachsen; leider ist es schlecht erhalten.

Ein zweites, gleichfalls beschädigtes, zeigt auf der dunkelbraun pigmentierten sehr dunklen Scheibe am Apex einen grossen kreisförmigen fast pigmentlosen Fleck. Die weissen Schenkel heben sich hier besonders stark vom dunklen Hintergrund ab.

Ein Exemplar von nur 50 mm. Schirmbreite ist fast kugelig, auffallend dick, lebhaft rotbraun gefärbt, erinnert stark an Chamisso und Eysenhardts oben erwähnte Fig. C. Taf. XXIX. 15 sehr breite weisse Radien treten stark hervor auf dem am Apex am stärksten, gegen die Peripherie zu lichter gefärbten Schirm. In den spitzen Winkeln der gleichschenkligen Dreiecke sitzt wieder das stärkste Pigment. Der Schirmrand ist fast glashell. Zum Unterschiede von dem erwähnten Exemplar sind hier die Randläppchen pigmentiert.

Das in Fig. 14. Taf. III abgebildete Exemplar ist ziemlich gleichmässig dunkelbraunrot pigmentiert. Am Apex eine nur wenig dunklere nicht scharf umschriebene Scheibe, ringsum welche eine schmale etwas hellere Zone. Gleichschenklige Dreiecke sehr lang schmal, fast bis zum Apex reichend. Seitliche Einfassungen (Schenkel) nur in centralen Teilen etwas deutlicher, Y-förmig. Am Schirmrande ganz wenig, gegen den Apex zu stets stärker pigmentiert. Zwischenstreifen von fast paralleler Contour, rechteckig, heller als die Dreiecke, gleichmässig pigmentiert, nur am Rande etwas heller. V-förmige weisse Zwischenräume als ganz feine Streifen ausgebildet. Randläppchen tiefdunkelbraun. Mundarmachsen in proximalen Teilen tief dunkelbraun, distale Teile fast schwarzbraun, Krausen weisslich/gelblich. Armscheibe gleichmässig bräunlich pigmentiert.

Diese Varietät entspricht einigermassen Eschscholtz' N⁰ 4 und Péron und Lesueur's *macrogona*.

Sie erinnert auch an die Abbildung Borlase's (Fig. XI, Taf. XXV) mit den soliden dunklen Streifen, die mit gleichbreiten hellen abwechseln.

c) Fig. 11. Taf. III. Von dieser Varietät, mit stärker hervortretenden dunklen Zwischenstreifen und helleren Dreiecken liegt nur ein einziges Exemplar vor. Im Gegensatz zu allen übrigen zeigt dasselbe auf dem gleichmässig pigmentierten Untergrunde breite lichtere Dreiecke, die durch pigmentlose Streifen eingefasst werden und breite dunkle Zwischenstreifen, so dass ein 16 strahliger dunkler Stern oder eine Sonne entsteht.

Am Apex ein kreisförmiger etwas lichterer Fleck umgeben von dunklem Pigment. Von dieser gleichmässig dunkelpigmentierten Zone gehen die 16 dunklen Strahlen bis zu den kräftig pigmentierten Randläppchen. Manche Strahlen sind biskuitförmig, nicht linear. Armscheibe und Mundarme ganz schwach pigmentiert.

Diese Varietät ist besonders interessant dadurch, dass sie eine ganz ähnliche Zeichnung wie *Chrysaora mediterranea* Pér. und Les. aufweist. Von dieser hat Haeckel (7) eine ausführliche Beschreibung und prachtvolle färbige Abbildungen (Taf. XXXI) gegeben. Für die Zeichnung der mediterranen Form ist charakteristisch: die intensivere Färbung, der dunkle 16 strahlige Stern mit weissen Dreiecken und biskuitförmig eingeschnürten Strahlen. Den dunklen Stern mit weissen Dreiecken finden wir deutlich bei unserem in Fig. 14 dargestellten Exemplar. Biskuitform der Streifen tritt bei dem in Fig. 12, Taf. II abgebildeten Exemplar hervor.

Wie bereits eingangs erwähnt, ist es noch immer nicht entschieden, ob die beiden europäischen Arten von Chrysaora identisch sind oder nicht. Da mir kein Material aus dem Mittelmeer vorliegt [1]), kann ich kein endgültiges Urteil darüber fällen, sondern möchte die Frage hier nur eben streifen.

Haeckel (7), dem beiderlei Material vorlag, führt ausser der Färbung einige anatomische Unterschiede an und hält beide Arten neben ein ander aufrecht. Claus (3) scheint beide für identisch zu halten. Mayer (11) vereinigt zwar beide Formen zu einer einzigen (*hysoscella*), wiederholt jedoch in seiner Synopsis der Arten von *Chrysaora* (l. c. p. 579) die bereits von Haeckel hervorgehobenen Unterschiede. Vanhöffen lässt die Frage offen (16).

Sehen wir zunächst von weniger wichtigen Unterschieden (Grösse, Form der Randläppchen, Tiefe der Augenbuchten) ab, so bleiben nach

1) Es ist nicht leicht beschaffbar, da die mittelländische Art ziemlich selten in Neapel ist (10, p. 580) und sie von Lo Bianco in seiner Faunenliste nicht einmal erwähnt wird.

Haeckel als wesentliche Differenzen beider Formen übrig: die Form der Randtaschen und der Verlauf der Gallertsepta zwischen denselben.

Nach Haeckel sind die ocularen Randtaschen bei der mediterranen Form fast rechteckig, nach aussen verbreitert, in der Mitte 3/4 so breit, im Distalteile halb so breit als die 16 Tentakulartaschen. Bei der atlantischen sollen die ocularen Randtaschen eiförmig, in der Mitte ebenso breit, im Distalteile 1/3 so breit als die 16 Tentakular-Taschen sein.

Die Gallertsepta zwischen den Radialtaschen sind bei der ersteren wenig gebogen, oft fast geradlienig, während sie bei der atlantischen stark S-förmig gebogen sind.

Indem ich auf die Abbildung von Eschscholtz (5, Taf. 7. Fig. 2) verweise, bemerke ich dazu folgendes:

Die Form der ocularen Randtaschen habe ich bei den mir vorliegenden Objekten von *Ch. hysoscella* niemals eiförmig, nie in der Mitte bauchig erweitert, sondern stets rechteckig gefunden, ebenso wie bei den tentakularen. Die Gallertsepta verlaufen meist ganz geradlienig, sind nur selten ganz schwach gebogen, nie S-förmig, ähnlich wie in der erwähnten Abbildung von Eschscholtz; meist stimmen die Verhältnisse mit der Haeckel'schen Abbildung Taf. XXXI Fig. 3. Die ocularen Taschen sind nur wenig schmäler als die tentakularen.

Ich bin daher nicht in der Lage, diese Hauptunterschiede zwischen der mediterranen und atlantischen Form anzuerkennen.

Was nun die weniger wichtigen Merkmale betrifft:

1) Grösse. Die mittelländische Form scheint etwas grösser zu werden; sie erreicht maximal 300 mm. Schirmbreite bei 80 mm. Höhe, während die atlantische nicht grösser als 200 mm. bei 60 mm. Höhe wird.

2) Die Randläppchen sind bei der mediterranen Form flach abgerundet, ganzrandig; die 16 schmäleren ocularen und 16 breiteren tentakularen fast gleich weit vorspringend — (Randbogen der Oktanten daher ein Kreis-Oktant); bei *hysoscella* sind die Randläppchen fast halbkreisförmig, ganzrandig, alle fast von gleicher Breite, die ocularen weniger vorspringend als die tentakularen — (Randbogen der Oktanten daher in der Mitte, an der Augenbucht, eingeschnitten).

Soweit Haeckel (p. 512/13). Ich bemerke noch dazu:

Die Rhopalarläppchen sind bei meinen Exemplaren etwas breiter und flacher als die tentakularen, die dadurch stärker hervortreten. Auch liegen die Rhopalarläppchen etwas schräg, gegen den Randkörper zu geneigt, endlich reicht das Pigment bei denselben etwas weiter nach innen als bei den velaren, wo es mehr an der Peripherie bleibt.

Die Insertionsstelle der Tentakel ist meist etwas höher als diejenige der Randkörper. Von einer nennenswerten Einschnürung des Schirmrandes, so dass es zur Bildung von tieferen Augenbuchten kommt, kann jedoch kaum die Rede sein. Man vergleiche dazu die Abbildungen Taf. I, Fig. 3, 4, Taf. II, Fig. 9, Taf. III, Fig. 13 und 14.

Die Länge der Mundarme und Tentakel ist so variabel, dass diesbezügliche Unterschiede als Artmerkmale nicht in Frage kommen. Bezüglich der Färbung erwähnt Haeckel, dass sie bei der nordischen Form ebenso variabel ist wie bei der mediterranen, jedoch im Ganzen weniger intensiv mehr weisslich, selbst bläulich, weniger lebhaft gelb und rot.

Fassen wir zusammen, so ergibt sich, dass die Unterschiede zwischen die mediterranen und atlantischen Form ganz unwesentliche zu sein scheinen. Ich bin daher geneigt, anzunehmen, dass wir es hier lediglich mit einer einzigen Species zu tun haben, wie dies von Mayer bereits angenommen wurde. (l. c.). *Chrysaora hysoscella* Esch. hätte somit ein ziemlich grosses Verbreitungsgebiet, das ausser den atlantischen Küsten Europas und Nordamerikas (Mayer) auch das Mittelmeer umfasst.

In allen Fällen zeigt sich eine grosse Variabilität in der Zeichnung des Schirmes und in der Färbung. Es wäre durchaus möglich, dass die Gruppe mit dunklem Schirm und heller Zeichnung als Warmwasserform sich besser an die Verhältnisse im Mittelmeer, die Gruppe mit hellem Schirm und dunkler Zeichnung jenen in den atlantischen Gewässern angepasst hat. Man kann sich ganz gut vorstellen, dass auf diese Weise 2 Arten sich ausbilden könnten und wir vielleicht gegenwärtig Zeuge dieses Ausbildungsvorganges sind.

Nachdem die dunkle Form mit heller Zeichnung nicht auf das Mittelmeer beschränkt ist, sondern auch in den atlantischen Gewässern vorkommt, in der Ausbeute ca. 1/4 des Gesammtmateriales ausmacht, ferner nachdem die anatomischen Unterschiede sich als unwesentlich herausgestellt haben, ist es sehr wahrscheinlich dass wir es hier nur mit einer einzigen Species zu tun haben, mit *Chrysaora hysoscella* Eschscholtz.

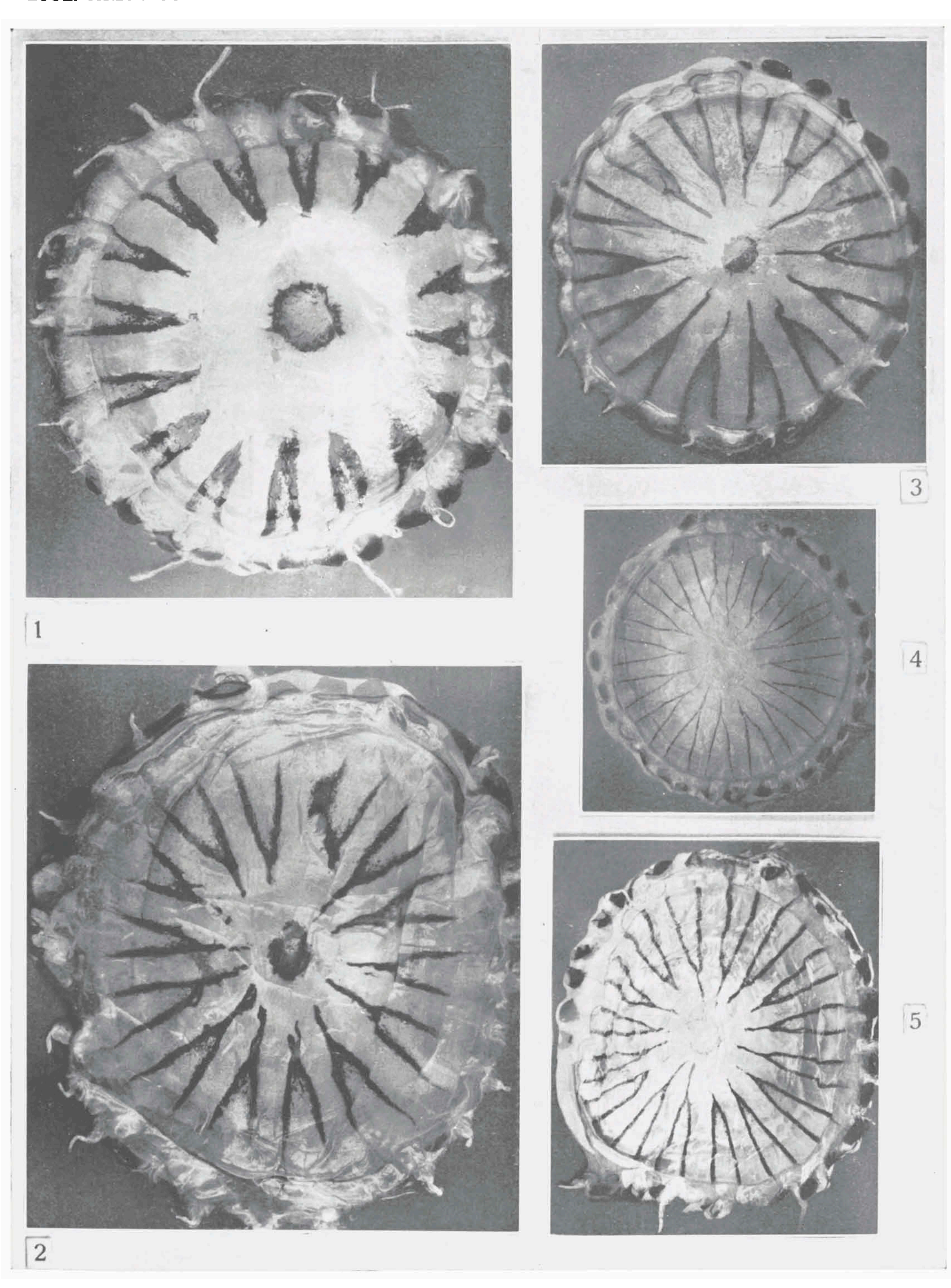
FIGUREN-ERKLÄRUNG IM TEXTE.

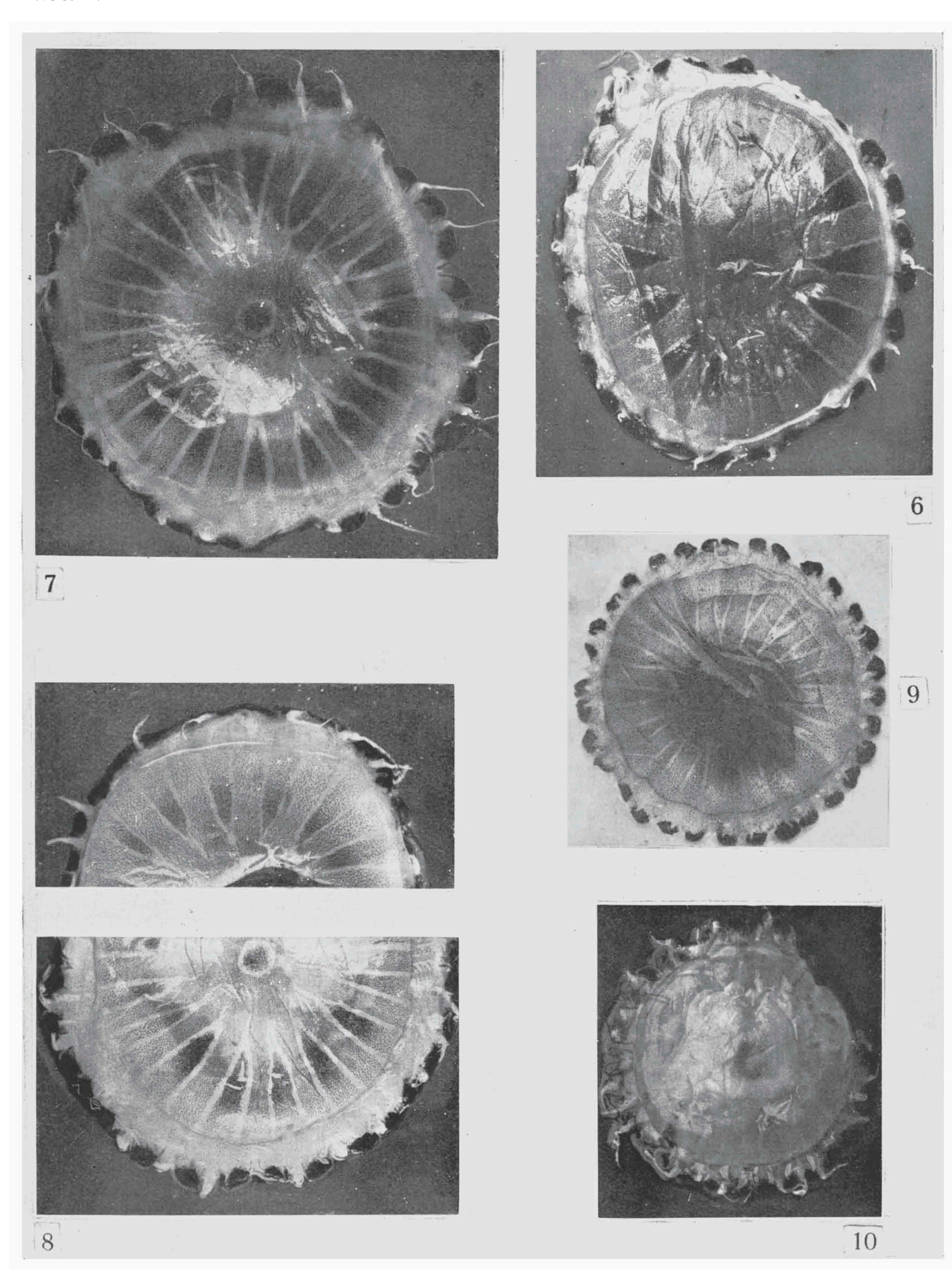
Sämmtliche Photographien auf Taf. I—III wurden nach den im Rijks-Museum v. Nat. Historie vorhandenen Exemplaren durch den Praeparator HENRI CORNET ausgeführt. Die meisten Objekte wurden auf dem Boden einer flachen Schüssel ohne Wasser ausgebreitet und so photographiert, manche jedoch (Fig. 7, Taf. II und Fig. 11, Taf. III) unter Wasser aufgenommen, wobei sie mittels flacher Glasstäbchen etwas plattgedrückt wurden. Alle Aufnahmen sind verkleinert.

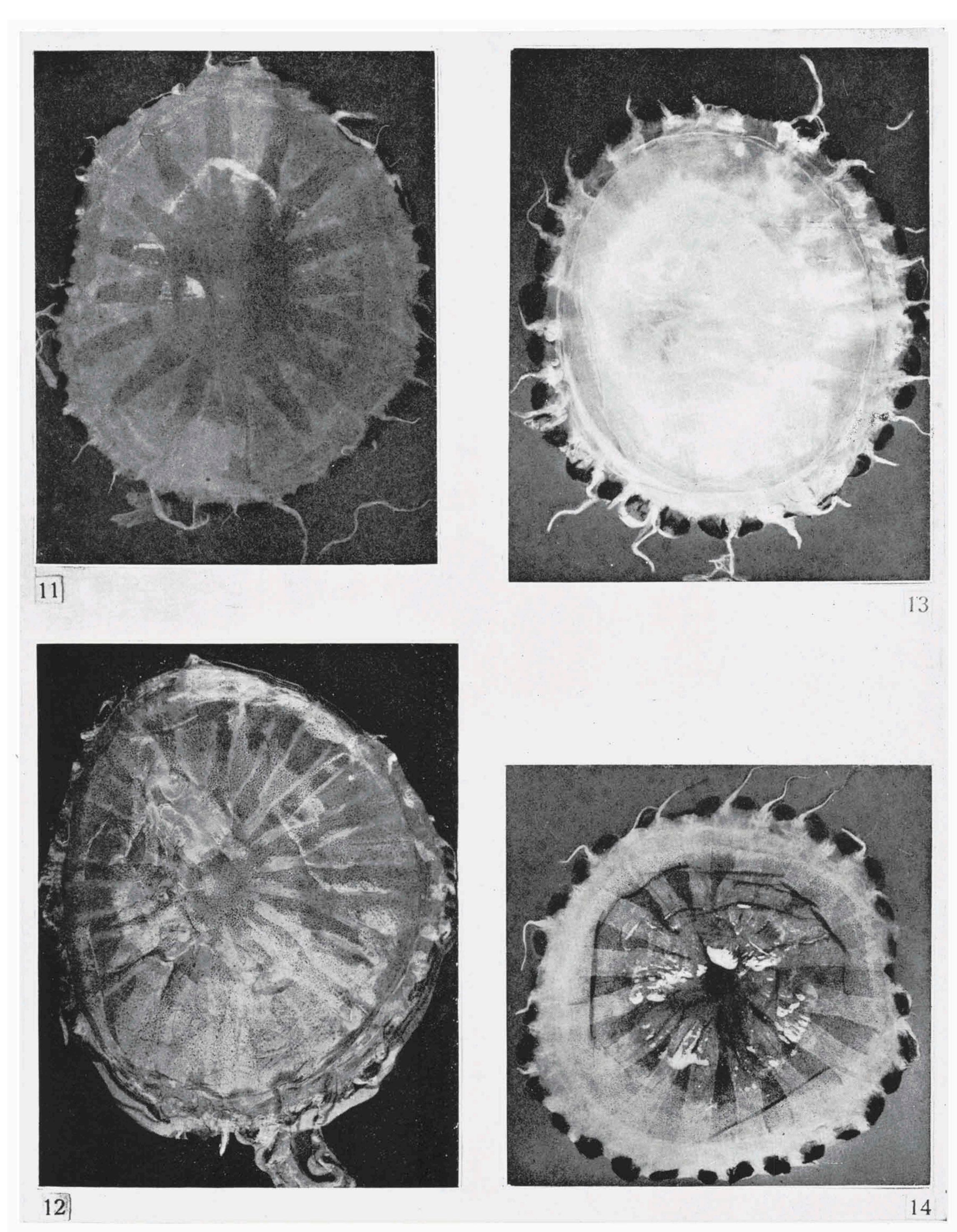
LITTERATUR-VERZEICHNIS.

1) 1758. BORLASE, W., The Natural History of Cornwall. Oxford.
2) 1820. CHAMISSO, A. v. und EYSENHARDT, K. W., De animalibus quibusdam e classe vermium linneana. Bonn.
3) 1878. CLAUS, C., Studien über Polypen und Quallen der Adria. Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math. Nat. Cl. 38. Bd.
4) 1847. DALYELL, J. G., Rare and remarkable animals of Scotland. Vol. I. London.
5) 1829. ESCHSCHOLTZ, FR., System der Acalephen. Berlin.
6) 1853. GOSSE, P. H., A naturalists' ramble on the Devonshire coast. London.
7) 1879. HAECKEL, E., Das System der Medusen. Mit Atlas. Jena.
8) 1835. LAMARCK, J. B. P. A., Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 2ième éd. Tom. III. Paris.
9) 1843. LESSON, R. P., Histoire naturelle des Zoophytes. Paris.
10) 1919. LO BIANCO SALVATORE, Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. Mitt. Zool. Stat. Neapel. Berlin.
11) 1910. MAYER, A. G., Medusae of the World. III. Scyphomedusae. Washington.
12) 1849. MILNE EDWARDS E. in G. CUVIER, Le règne animal. Zoophytes. Tom. 20. Paris.
13) 1809. PÉRON und LESUEUR, Tableau des caractères génériques et spécifiques de toutes les espèces de meduses connues jusqu'à ce jour. Ann. Mus. d'Hist. Nat. Tom. 14. Paris.
14) 1914. SCHENSKY, F., Tier- und Pflanzenleben der Nordsee. Leipzig.
15) 1909. VANHÖFFEN, E., Die Lucernariden und Scyphomedusen der deutschen Südpolarexpedition 1901—1903. Deutsche Südpolar-Exp. 1901—1903 X. Bd. Zool. II. Berlin.
16) 1914. — Acraspedae. Nordisches Plankton. 5. Lief. Kiel u. Leipzig.
Uebrige Litteratur bei ESCHSCHOLTZ, HAECKEL und MAYER.

Leiden, December 1926.


1
2
3
4
5


6
7
9
8
10



11
13
12
14